



PEMBANGUNAN PERMAINAN GERALIN SEBAGAI PENTAKSIRAN SUBTOPIK GERAKAN LINEAR DAN KEBOLEHGUNAANNYA DALAM KALANGAN PELAJAR TINGKATAN 4



NUR HANEY SYAMIMI BINTI HAIZUL AZMY



UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2025



PEMBANGUNAN PERMAINAN GERALIN SEBAGAI PENTAKSIRAN
SUBTOPIK GERAKAN LINEAR DAN KEBOLEHGUNAANNYA DALAM
KALANGAN PELAJAR TINGKATAN 4

NUR HANEY SYAMIMI BINTI HAIZUL AZMY

LAPORAN PROJEK TAHUN AKHIR INI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI
SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT UNTUK MEMPEROLEH IJAZAH
SARJANA MUDA PENDIDIKAN FIZIK DENGAN KEPUJIAN

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

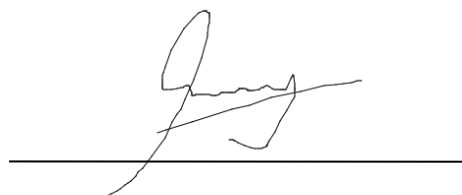
2025



PERAKUAN KEASLIAN

Saya mengaku bahawa penulisan kajian ini hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang telah saya nyatakan sumbernya.

Tarikh: 17.1.2025



NUR HANEY SYAMIMI BINTI HAIZUL AZMY

D20211099207





PENGHARGAAN

Dengan penuh rasa syukur, saya panjatkan setinggi-tinggi kesyukuran kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan kurnia-Nya yang membolehkan saya menyelesaikan projek tahun akhir ini. Saya ingin merakamkan penghargaan yang tidak terhingga kepada penyelia saya, Dr. Izan Roshawaty Binti Mustapa atas bimbingan, sokongan, dan tunjuk ajar yang berterusan sepanjang perjalanan penyelidikan ini. Sokongan beliau telah memberi inspirasi kepada saya untuk mencapai hasil terbaik dalam kajian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada pensyarah kelas projek tahun akhir, Prof. Madya Dr Tho Siew Wei yang telah menyumbang ilmu dan pengalaman sepanjang tempoh pengajian saya. Tidak lupa, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada keluarga saya, yang sentiasa memberikan sokongan moral, doa, dan dorongan untuk terus berusaha. Pengorbanan dan kasih sayang mereka menjadi sumber kekuatan saya. Saya juga amat menghargai kerjasama dan sokongan daripada rakan-rakan seperjuangan serta semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam menjayakan projek ini. Sokongan anda semua amat bermakna kepada saya. Akhir sekali, segala usaha ini saya dedikasikan untuk manfaat komuniti pendidikan dan pelajar, khususnya dalam membantu meningkatkan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik dan berkesan.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan permainan GERALIN sebagai pentaksiran subtopik gerakan linear dan mengenal pasti kebolegunaan permainan GERALIN dalam kalangan pelajar tingkatan 4. Reka bentuk kajian adalah kajian pembangunan dan tinjauan berpandukan model ADDIE. Sampel yang dipilih ialah seramai 41 orang pelajar tingkatan 4 di dua buah sekolah menengah di kawasan Selama, Perak dengan menggunakan kaedah persampelan kelompok. Instrumen yang digunakan ialah borang kesahan pakar dan juga borang soal selidik kebolegunaan. Borang kesahan pakar dianalisis dengan menggunakan peratus persetujuan pakar manakala borang soal selidik kebolegunaan dianalisis menggunakan perisian SPSS. Tiga orang pakar daripada guru-guru sekolah menengah telah dipilih untuk membuat kesahan pada instrumen dan mendapat nilai peratus persetujuan yang baik bagi kesahan muka permainan GERALIN ialah 94.44% dan kesahan muka kandungan permainan GERALIN ialah 94.44%. Kajian rintis yang telah dilaksanakan mendapat nilai Alfa Cronbach yang tinggi iaitu 0.83. Purata skor min untuk kebolegunaan permainan GERALIN adalah sebanyak 3.77 dimana interpretasi skor min ini berada di tahap tafsiran yang tinggi manakala purata sisihan piawai yang diperoleh adalah 0.408 dimana sisihan piawai berada di tahap konsensus responden yang tinggi. Kesimpulannya, objektif kajian telah tercapai dan implikasinya adalah pelajar dapat meningkatkan kemahiran kolaborasi serta kemahiran komunikasi pelajar.

Kata kunci: Pembangunan, permainan GERALIN, gerakan linear



*DEVELOPMENT OF THE GERALIN GAME AS AN ASSESSMENT OF THE
SUBTOPIC OF LINEAR MOTION AND ITS USABILITY AMONG FORM 4
STUDENTS*

ABSTRACT

This study aims to develop the GERALIN game as a subtopic assessment of linear motion and identify the usability of the GERALIN game among grade 4 students. The research design is a developmental study and survey based on the ADDIE model. The selected sample was a total of 41 form 4 students in two secondary schools in the Selama area, Perak using the cluster sampling method. The instrument used is an expert validation form and also a usability questionnaire. The expert validity form was analyzed using expert agreement percentage while the usability questionnaire was analyzed using SPSS software. Three experts from secondary school teachers were selected to validate the instrument and got a good agreement percentage value for the face validity of the GERALIN game was 94.44% and the face validity of the content of the GERALIN game was 94.44%. The pilot study that has been carried out has a high Cronbach's Alpha value of 0.83. The average mean score for the usability of the GERALIN game is 3.77 where the interpretation of this mean score is at a high level of interpretation while the average standard deviation obtained is 0.408 where the standard deviation is at a high level of respondent consensus. In conclusion, the objective of the study has been achieved and the implication is that students can improve their collaboration skills as well as their communication skills.

Keywords: Development, GERALIN game, linear motion

ISI KANDUNGAN

PERAKUAN KEASLIAN	i
PENGHARGAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
SENARAI JADUAL	viii
SENARAI RAJAH	ix
SENARAI RUMUS	x
SENARAI SINGKATAN	xi
SENARAI LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENGENALAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	2
1.3 Pernyataan Masalah	4
1.4 Objektif Kajian	6
1.5 Persoalan Kajian	7
1.6 Batasan Kajian	7
1.7 Kepentingan Kajian	8
1.8 Kerangka Konseptual Kajian	9
1.9 Definisi Operasional	11
1.10 Rumusan	12
BAB 2 KAJIAN LITERATUR	14

2.1 Pengenalan	14
2.2 Sistem Pembelajaran di Malaysia	14
2.3 Bahan Bantu Mengajar dalam Pengajaran dan Pembelajaran	16
2.4 Permainan dalam Pengajaran dan Pembelajaran	16
2.5 Permainan semasa Pentaksiran	18
2.6 Bahan Bantu Mengajar yang Dipilih	19
2.7 Teori Pembelajaran	21
2.7.1 Teori Pembelajaran Konstruktivisme	21
2.7.2 Teori Behaviourisme	22
2.8 Model Pembangunan	24
2.9 Rumusan	25

BAB 3 METODOLOGI 26

3.1 Pendahuluan	26
3.2 Reka Bentuk Kajian	27
3.3 Permainan GERALIN dalam Pentaksiran	27
3.4 Populasi Dan Sampel	29
3.5 Instrumen	29
3.6 Prosedur Pengumpulan Data	32
3.7 Kaedah Analisis Data	33
3.8 Rumusan	34

BAB 4 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN 35

4.1 Pengenalan	35
4.2 Pembangunan Permainan GERALIN	36
4.3 Analisis Kesahan	48
4.4 Analisis Kebolehpercayaan	51

4.5 Analisis Borang Soal Selidik Kebolehgunaan	51
4.5.1 Demografi Responden	51
4.5.2 Kebolehgunaan Permainan GERALIN	52
4.6 Rumusan	58
BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN	59
5.1 Pengenalan	59
5.2 Kesimpulan	60
5.3 Implikasi Kajian	61
5.4 Cadangan Kajian Lanjutan	62
RUJUKAN	64
LAMPIRAN	A178

SENARAI JADUAL

Jadual	Muka Surat
3.1 Interpretasi Tahap Skala Likert Empat Mata	30
3.2 Nilai Pekali Alfa Cronbach bagi Tahap Kebolehpercayaan Instrumen	31
3.3 Julat Nilai Min dan Interpretasi Skor Min	33
3.4 Nilai Sisihan Piawai dan Konsensus Responden	34
4.1 Purata Peratus Persetujuan Kesahan Pakar	49
4.2 Kekerapan dan Peratus Kekerapan Responden	52
4.3 Analisis Data dari Konstruk Kebolegunaan Permainan	52
GERALIN	
4.4 Analisis Data dari Konstruk Kemudahan Penggunaan Permainan GERALIN	54
4.5 Analisis Data dari Konstruk Kemudahan Belajar Permainan GERALIN	55
4.6 Analisis Data dari Konstruk Kepuasan Pengguna Permainan GERALIN	56

SENARAI RAJAH

Rajah	Muka Surat
1.1 Kerangka Konseptual Kajian	10
3.1 Reka Bentuk Kajian	27
3.3 Prosedur Pengumpulan Data	32
4.1 Contoh Reka Bentuk Soalan Betul atau Salah	39
4.2 Contoh Reka Bentuk Soalan Pengiraan	39
4.3 Muka Hadapan Kotak Permainan GERALIN	40
4.4 Panduan Permainan GERALIN	41
4.5 Kandungan Permainan GERALIN	42
4.6 Isi Kandungan dalam Kotak Permainan GERALIN	43
4.7 Contoh Soalan Betul atau Salah	44
4.8 Contoh Soalan Pengiraan	45

SENARAI RUMUS

Rumus

Muka Surat

3.1 Pengiraan peratus persetujuan pakar

30

SENARAI SINGKATAN

PAK21	Pendidikan Abad Ke-21
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
BBM	Bahan Bantu Mengajar
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
SMK	Sekolah Menengah Kebangsaan
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
STEM	Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
DLP	Dual Language Programme



SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Borang Kelulusan eRas
LAMPIRAN B	Borang Kelulusan eRas (JPN)
LAMPIRAN C	Kesahan Pakar 1
LAMPIRAN D	Kesahan Pakar 2
LAMPIRAN E	Kesahan Pakar 3
LAMPIRAN F	Alfa Cronbach (SPSS)
LAMPIRAN G	Borang Soal Selidik Kebolehgunaan
LAMPIRAN H	Kebolehgunaan (SPSS)





BAB 1

PENGENALAN



1.1 Pendahuluan

Pendidikan menjadikan seseorang dapat memperoleh ilmu pengetahuan serta memastikan penerapan nilai moral dalam kehidupan (Rosli et.al, 2022). Dalam abad ke-21 yang pesat dengan teknologi, pendidikan juga perlu seiring dengan kemajuan. Mengikut Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025, penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi dimanfaatkan untuk peningkatan kualiti pembelajaran di Malaysia (KPM, 2013). Pelan in juga menekankan pentingnya strategi pengajaran yang berfokus kepada pelajar berbanding strategi tradisional yang





lebih berpusat kepada guru. Pendidikan yang bermutu dapat meningkatkan pembangunan negara (Zakari, 2022). Ianya merangkumi pendidikan rendah, menengah, dan tinggi serta pendidikan vokasional dan teknikal. Dengan adanya teknologi, keciciran pelajar akan berkurang. Selain menggunakan teknologi, ianya memberi cabaran kepada guru untuk meningkatkan sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) dan pentaksiran menjadi lebih seronok dan efektif. Kini, walaupun pelajar yang berminat dengan pembelajaran STEM semakin merunsingkan, masih terdapat kecenderungan untuk meyakinkan pelajar untuk berminat dengan pembelajaran STEM. Maka, disitulah teknologi dan inovasi guru dalam pentaksiran memainkan peranan untuk menarik kembali minat pelajar untuk belajar STEM terutamanya dalam bidang fizik. Pendekatan pelajaran yang diambil kira dalam bidang STEM seperti penyelesaian masalah, berfikiran kreatif dan kritis dan sebagainya. Teknologi dan inovasi dalam pentaksiran memainkan peranan penting dalam menarik minat pelajar terhadap subjek STEM. Dengan pendekatan yang lebih inovatif seperti permainan pendidikan, pelajar dapat diberi peluang untuk meneroka dan memahami konsep-konsep fizik dengan cara yang lebih menyeronokkan dan berkesan (Kozma, 2022). Permainan pendidikan, seperti yang dicadangkan dalam kajian ini, adalah satu bentuk pendekatan yang dapat digunakan untuk pentaksiran dan meningkatkan minat pelajar dalam subtopik gerakan linear dalam fizik (Gee, 2021).

1.2 Latar Belakang Kajian

Pentaksiran merupakan kaedah yang teratur dan penting dalam PdP (Mustaqim, 2023). Kini, terdapat pelbagai kaedah yang guru gunakan dalam PdP bagi menaksir pelajar



seperti penggunaan permainan untuk menarik minat dan kefahaman pelajar. Scott (2020) menyatakan bahawa pembelajaran dapat ditingkatkan oleh pentaksiran. Sejak dari sekolah rendah lagi apabila guru ingin menaksir pelajar mestilah ianya dilakukan secara kuiz atau ujian bertulis. Pelajar sering berfikir negatif apabila mendengar sahaja perkataan kuiz atau ujian dengan alasan kuiz atau ujian itu sukar dan menyebabkan mereka tertekan. Maka, tercetuslah permainan sebagai pentaksiran dalam kelas supaya pelajar dapat menjawab dengan tenang dan seronok.

Kaedah pentaksiran permainan yang selalu digunakan dalam kelas seperti dalam talian Quizziz dan Kahoot. Tidak disangkal lagi penggunaan permainan dalam talian dapat menarik minat pelajar untuk menjawab bersungguh-sungguh (Azzahra, 2022) tetapi guru perlulah mempunyai inisiatif lain untuk menguji pelajar seperti mengadakan permainan yang lain yang mampu meningkatkan motivasi dan minat pelajar.

Kecenderungan untuk belajar menggunakan teknologi mula dari generasi Z yang lahir pada tahun 1998 hingga 2009 (Amiruddin et al., 2020). Hal ini demikian dikatakan kerana cara hidup generasi Z berbeza daripada generasi yang lepas kerana penggunaan teknologi dalam kehidupan. Walaupun begitu, guru masih boleh membina permainan bukan digital yang dapat menaksir pelajar dengan baik kerana masih terdapat kekurangan persediaan infrastruktur teknologi di sekolah (Hamzah, 2021). Pembinaan permainan ini dapat menguji kekreatifan guru untuk mencipta soalan dan cabaran yang mampu meningkatkan motivasi pelajar untuk belajar di sekolah (Fitria, 2022).

Fizik juga merupakan satu bidang pembelajaran penting dimana persekitaran boleh menjadi contoh untuk memahami sesuatu konsep (Ridzuwan et al., 2024). Subjek fizik dipelajari oleh tingkatan 4 dan tingkatan 5. Gerakan linear merupakan subtopik dalam topik daya dan gerakan 1 dipelajari oleh tingkatan 4. Fizik merupakan suatu pembelajaran yang penuh dengan abstrak dan perlu menggunakan imaginasi untuk belajar. Permainan GERALIN yang dibangunkan adalah salah satu inisiatif permainan bagi pentaksiran dalam kelas. GERALIN yang membawa maksud gerakan linear.

1.3 Pernyataan Masalah

Peningkatan teknologi dalam pendidikan abad ke-21 telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan dimana kaedah PdP 'chalk and talk' kurang berkesan dalam kelas (Fetsi, 2023). Hal ini demikian kerana masih terdapat kekurangan interaksi antara pelajar dalam kelas (Makhtar et al., 2021). Namun, guru perlu memikirkan kepelbagaian kaedah penilaian dalam kelas untuk pelajar walaupun tidak menggunakan teknologi (Hussain, 2024). Isu yang dibangkitkan apabila kegagalan pelajar dalam menguasai subjek fizik kerana masih terdapat proses PdP dan proses penilaian yang tidak aktif dalam kelas (Mukhtar et al., 2017). Maka, pentaksiran seperti permainan dapat meningkatkan PdP yang lebih berpusatkan pelajar.

Dalam kurikulum fizik tingkatan 4, topik Daya dan Gerakan dianggap sukar kerana ia melibatkan pelbagai subtopik yang kompleks (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2005; Lilia et al., 2002; Alias & Ibrahim, 2015). Gerakan linear

merupakan subtopik dalam topik daya dan gerakan. Pelajar sering kali menghadapi kesukaran dalam mentafsir atau menjelaskan maksud di sebalik penyelesaian masalah yang mereka lakukan sendiri (Rosli & Phang, 2021). Hal ini dapat dibuktikan apabila pelajar menghadapi masalah dalam menghafal formula dan mencari penyelesaian matematik untuk masalah gerakan linear (Ahamad et al., 2021). Jika pelajar menghadapi masalah dalam subtopik gerakan linear ianya akan mempengaruhi pembelajaran subtopik seterusnya iaitu graf gerakan linear kerana subtopik ini berkait rapat dengan konsep asas (Felita, 2023).

Pembangunan permainan bagi subtopik ini dapat membantu pelajar untuk memahami konsep dan rumus yang digunakan dengan tepat. Permainan ini juga menggunakan dwibahasa dimana soalan dan jawapan dalam bahasa melayu dan bahasa inggeris. Hal ini kerana di sekolah terdapat kelas yang menggunakan bahasa inggeris dalam PdP terutama kelas sains tulen. Menurut kajian penggunaan bahasa yang kompleks atau tidak tepat dalam soalan pentaksiran boleh menyebabkan kekeliruan dan menghalang pelajar daripada memahami konsep yang diajarkan (Othman et al., 2022). Dengan menyediakan bahan dalam kedua-dua bahasa, permainan ini dapat menjadi alat yang berkesan dalam memastikan pelajar memahami konsep fizik dengan lebih baik dan dalam bahasa yang mereka kuasai. Oleh itu, permainan bagi pentaksiran dalam kelas ini penting agar pelajar dapat meningkatkan motivasi dalam pembelajaran agar sesi pentaksiran dapat dijalankan dengan lancar dan baik.

Selain itu, penilaian yang dilakukan dalam kelas secara tradisional dimana menggunakan kertas dan pensil akan menyebabkan pelajar menjadi bosan. Hal ini

kerana pelajar akan lebih ke arah membaca dan menghafal daripada memahami dahulu sesuatu konsep atau pengiraan (Ping, 2021). Bahan bantu mengajar (BBM) yang praktikal dan mudah digunakan masih kurang diintegrasikan dalam pentaksiran di dalam kelas (Farkhodovna, 2024). Kekurangan ini menyebabkan proses penilaian menjadi monoton, kurang interaktif, dan tidak memberi impak besar terhadap pembelajaran pelajar. Dalam konteks ini, permainan pendidikan sebagai alat penilaian menyediakan pendekatan yang lebih menarik dan interaktif, yang dapat meningkatkan minat pelajar dalam belajar fizik (Salen & Zimmerman, 2020). Sehubungan dengan itu, permainan GERALIN akan mengubah persepsi negatif pelajar dan akan meningkatkan daya saing antara pelajar.

Objektif kajian ini adalah:

- (i) Membangunkan permainan GERALIN sebagai pentaksiran subtopik gerakan linear.
- (ii) Mengenal pasti kebolegunaan permainan GERALIN dalam kalangan pelajar tingkatan 4.

1.5 Persoalan Kajian

Persoalan kajian ini adalah:

- (i) Adakah permainan GERALIN sebagai pentaksiran subtopik gerakan linear yang dibangunkan mempunyai kesahan yang memuaskan?
- (ii) Apakah tahap kebolegunaan permainan GERALIN dalam kalangan pelajar tingkatan 4?

1.6 Batasan Kajian

Kajian ini delimitasi dan limitasi kepada beberapa perkara yang berikut:

- (i) Pembangunan permainan hanya menggunakan subtopik gerakan linear yang terdapat dalam topik daya dan gerakan tingkatan 4.
- (ii) Permainan GERALIN ini dibangunkan menggunakan papan permainan.
- (iii) Permainan GERALIN ini hanya dapat dilakukan di sekolah sahaja.
- (iv) Permainan GERALIN ini akan mengganggu guru menilai kefahaman pelajar secara individu kerana permainan ini dijalankan secara berkumpulan.



1.7 Kepentingan Kajian

Terdapat beberapa kepentingan dalam pembangunan permainan digital bagi pelajar tingkatan 4 yang mengambil mata pelajaran fizik di sekolah dan guru.

(i) Pelajar

Melalui kajian ini, yang bertujuan untuk mempertingkatkan dan memperkukuhkan kefahaman pelajar, memberi impak positif terhadap keberkesanan pembelajaran melalui aktiviti pelajar yang aktif dalam proses PdP, serta meningkatkan minat pelajar setelah mempelajari subtopik gerakan linear. Permainan yang digunakan dalam kajian ini juga dapat membantu meningkatkan kemahiran kolaborasi, pemikiran kreatif dan kritis, serta kemahiran komunikasi pelajar semasa pentaksiran. Ianya juga dapat memberi kelebihan kepada pelajar untuk sentiasa tertunggu-tunggu kelas fizik kerana dengan adanya pentaksiran melalui permainan dan tidak menyebabkan mereka cepat berasa bosan dalam kelas.

(ii) Guru

Melalui kajian ini, guru dapat dibantu dengan penyediaan medium pengajaran dan pentaksiran yang lebih fleksibel dan interaktif, menguji kefahaman pelajar dalam mempelajari subtopik gerakan linear serta membantu guru melaksanakan pentaksiran dengan cara yang lebih berkesan dan kreatif. Ini diharapkan dapat menghidupkan persekitaran bilik darjah, menjadikannya kurang tegang dan lebih menarik. Ianya juga untuk meningkatkan ilmu pengetahuan guru dengan inovasi terkini walaupun tanpa





menggunakan teknologi. Dengan penggunaan pentaksiran melalui permainan ini, guru dapat meningkatkan daya kreatif supaya dapat digunakan dimana-mana sekolah tanpa melibatkan infrastruktur teknologi. Pengkaji juga berharap permainan GERALIN dapat dijadikan bahan pentaksiran setelah mendapat kesahan pakar.

1.8 Kerangka Konseptual Kajian

Kerangka konseptual kajian dalam Rajah 1.1 adalah bertujuan memberi penerangan secara grafik tentang kajian pembangunan permainan GERALIN sebagai pentaksiran subtopik gerakan linear dan kebolehgunaannya dalam kalangan tingkatan 4.

Kerangka konseptual ini menggambarkan aliran pembangunan permainan GERALIN yang digunakan sebagai alat pentaksiran untuk subtopik gerakan linear dalam kalangan pelajar Tingkatan 4. Pembangunan permainan ini berasaskan dua teori pembelajaran utama, iaitu Teori Behaviorisme dan Teori Konstruktivisme. Teori Behaviorisme menekankan pengukuhan tingkah laku melalui ganjaran dan tindak balas, manakala Teori Konstruktivisme memberi fokus kepada pembelajaran aktif di mana pelajar membina pengetahuan melalui pengalaman dan penyelesaian masalah. Dalam membangunkan permainan ini, Model ADDIE digunakan sebagai panduan. Model ADDIE terdiri daripada lima fasa, iaitu Analisis, Reka Bentuk (Design), Pembangunan (Development), Pelaksanaan (Implementation), dan Penilaian (Evaluation), yang memastikan produk akhir memenuhi keperluan pelajar dan objektif pembelajaran.

Seterusnya, pembangunan permainan GERALIN menghasilkan satu produk yang dirancang untuk membantu pelajar memahami konsep gerakan linear melalui



pendekatan interaktif. Permainan ini dinilai berdasarkan beberapa aspek penting, bermula dengan kesahan. Instrumen kajian digunakan untuk memastikan kesahan permainan, termasuk ketepatan dan relevansi kandungannya yang sejajar dengan kurikulum dan objektif pembelajaran. Setelah kesahan dinilai, aspek kebolehpercayaan pula diuji bagi memastikan permainan memberikan hasil yang konsisten apabila digunakan secara berulang. Akhir sekali, kebolehgunaan permainan dianalisis untuk menilai sejauh mana ia mudah digunakan oleh pelajar dan guru dalam konteks bilik darjah. Instrumen kajian digunakan untuk mengukur keberkesanan permainan ini sebagai alat pembelajaran dan pentaksiran. Keseluruhan kerangka ini menunjukkan integrasi antara teori, model pembangunan, dan aspek penilaian bagi menghasilkan produk permainan yang efektif untuk digunakan dalam pendidikan.



Rajah 1.1 *Kerangka Konseptual Kajian*

Kerangka konseptual ini akan membantu menjelaskan bagaimana setiap komponen kajian berkaitan dan menyokong objektif utama kajian dalam memperbaiki pemahaman pelajar mengenai gerakan linear melalui penggunaan permainan sebagai alat pentaksiran.

1.9 Definisi Operasional

Terdapat beberapa istilah operasi yang digunakan dalam kajian ini. Definisi operasional merupakan definisi bagi sesuatu perkara yang boleh dikira dan diukur menggunakan rumus.

(i) Kesahan

Kesahan didefinisikan sebagai kandungan yang dibina benar-benar menepati keperluan dan boleh digunakan kepada sasaran populasi (Marham et al., 2023). Pengkaji perlu memahami bahawa tujuan melakukan kesahan instrumen adalah untuk memastikan item-item tersebut memiliki sifat *defensibility*, *accuracy*, *appropriateness*, *meaningfulness* dan *usefulness* (Diyana & Ahmad, 2017). Untuk mendapatkan kesahan muka dan kandungan bagi kajian ini, terdapat tiga orang pakar yang dalam bidang kajian ini bagi menguji kesahan instrumen kajian ini (Mannogaran & Shaid, 2023), dengan menyemak peratus persetujuan pakar.



(ii) Kebolehpercayaan

Kebolehpercayaan dapat dirujuk kepada nilai penentuan konsistensi dan kestabilan sesuatu kajian, atau soal selidik dari semasa ke semasa terhadap sesuatu konsep dan ianya memberikan hasil yang sama ketika digunakan untuk mengukur konsep yang sama pada populasi, sampel, atau responden yang sama (Jasmi, 2012). Dalam kajian ini, kebolehpercayaan boleh didapati dari borang soal selidik. Kebolehpercayaan boleh diukur menggunakan nilai pekali Alfa Cronbach untuk kebolehpercayaan sesuatu produk pembangunan (Risad, 2023).

(iii) Kebolehgunaan

Kebolehgunaan membawa maksud keupayaan terhadap produk yang dihasilkan atau sesebuah produk yang dibangunkan (Hanif et al., 2020). Kebolehgunaan juga dapat dikira melalui hasil nilai data dari borang soal selidik. Nilai yang diukur ialah nilai min dan sisihan piawai.

1.10 Rumusan

Kaedah pembelajaran dua hala sangat ditekankan di sekolah mengikut kehendak PAK21. Pentaksiran melalui permainan bukan sahaja menyelesaikan masalah ini, tetapi juga memberi kesan positif kepada pembelajaran kerana pelajar dapat meningkatkan motivasi untuk melengkapkan sesi PdP dan menimba ilmu untuk mengukuhkan idea yang sudah ada. Secara keseluruhan, bab 1 ini membincangkan pengenalan oleh pengkaji. Bab ini menerangkan pernyataan masalah yang mendorong





kajian ini dilaksanakan. Di samping itu, bab ini turut menerangkan objektif dan persoalan yang timbul dalam kajian tersebut. Skop kajian turut diuraikan dalam bab ini untuk membantu kelancaran kajian. Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk mengetahui sejauh mana pembangunan permainan GERALIN sebagai pentaksiran subtopik gerakan linear dan kebolehgunaannya dalam kalangan tingkatan 4.

